AFRISO EURO-INDEX

Mess-, Regel- und
Überwachungsgeräte
für Haustechnik,
Industrie und Umweltschutz

Lindenstraße 20
74363 Güglingen

Telefon +49 7135-102-0
Service +49 7135-102-211
Telefax +49 7135-102-147

info@afriso.de
www.afriso.de

Betriebsanleitung

Druckmessumformer DMU

DMU 01...
DMU 03...
DMU 04...
DMU 05...
DMU 08...

☞ Vor Gebrauch lesen!

☞ Alle Sicherheitshinweise beachten!

☞ Für künftige Verwendung aufbewahren!

CE

09.2014 0
854.000.0638

Inhaltsverzeichnis

1 Zu dieser Betriebsanleitung ... 3
1.1 Aufbau der Warnhinweise ... 3
2 Sicherheit ... 4
2.1 Produktidentifikation ... 4
2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung ... 5
2.3 Vorhersehbare Fehlanwendung ... 5
2.4 Sichere Handhabung ... 5
2.5 Qualifikation des Personals ... 6
2.6 Veränderungen am Produkt ... 6
2.7 Haftungshinweise ... 6
3 Produktbeschreibung ... 7
3.1 Lieferumfang ... 7
3.2 Überblick Druckmessumformer ... 8
3.3 Anwendungsbeispiele ... 9
4 Technische Daten ... 9
4.1 Zulassungen, Prüfungen und Konformitäten ... 15
5 Transport und Lagerung ... 16
6 Montage und Inbetriebnahme ... 16
6.1 Montage vorbereiten ... 16
6.2 DMU 01..., 03..., 04..., 05 P... montieren ... 18
6.3 DMU 08... montieren ... 19
6.4 Elektrischer Anschluss ... 22
6.5 Produkt in Betrieb nehmen ... 24
7 Wartung ... 25
7.1 Wartungstätigkeiten ... 25
7.2 Nachkalibrierung ... 25
8 Fehlerbehebung ... 26
9 Außerbetriebnahme und Entsorgung ... 27
10 Rücksendung ... 28
11 Gewährleistung ... 28
12 Urheberrecht ... 28
13 Kundenzufriedenheit ... 29
14 Adressen ... 29
15 Anhang ... 29
15.1 EG-Konformitätserklärung ... 29

1 Zu dieser Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung ist Teil des Produkts.

- ▶ Betriebsanleitung vor dem Gebrauch des Produkts lesen.
- ▶ Betriebsanleitung während der gesamten Lebensdauer des Produkts aufbewahren und zum Nachschlagen bereithalten.
- ▶ Betriebsanleitung an jeden nachfolgenden Besitzer oder Benutzer des Produkts weitergeben.

1.1 Aufbau der Warnhinweise

WARNWORT **Hier stehen Art und Quelle der Gefahr.**

- ▶ Hier stehen Maßnahmen zur Vermeidung der Gefahr.

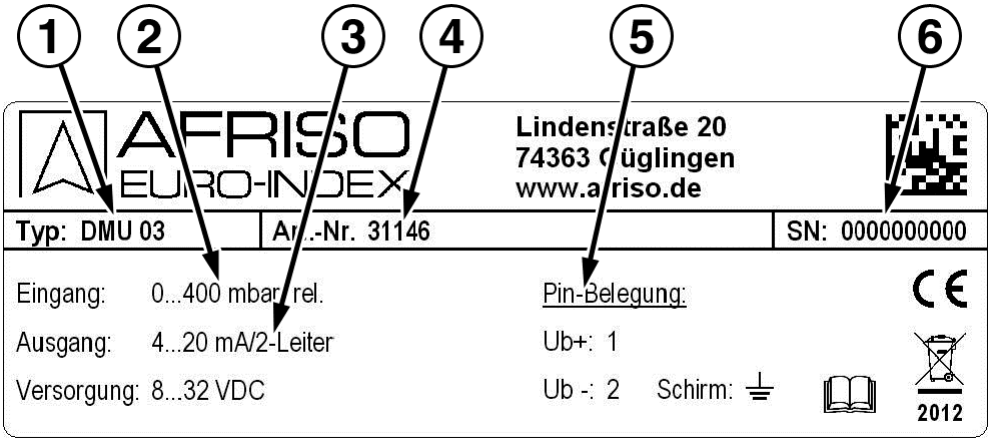
Warnhinweise gibt es in drei Stufen:

Warnwort	Bedeutung
GEFAHR	Unmittelbar drohende Gefahr! Bei Nichtbeachtung folgt Tod oder schwere Körperverletzung.
WARNUNG	Möglicherweise drohende Gefahr! Bei Nichtbeachtung kann Tod oder schwere Körperverletzung folgen.
VORSICHT	Gefährliche Situation! Bei Nichtbeachtung kann leichte oder mittlere Körperverletzung oder Sachschaden folgen.

2 Sicherheit

2.1 Produktidentifikation

Zur Identifikation des Produkts dient das Typenschild. Die wichtigsten Daten können diesem entnommen werden. Der Bestellcode dient zur eindeutigen Identifikation Ihres Produkts.



1 Typenbezeichnung
2 Messbereich
3 Signal
4 Bestellcode
5 Anschlussbelegung
6 Seriennummer

Bild 1: Typenschild

Hinweis
Das Typenschild darf nicht vom Produkt entfernt werden!

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Druckmessumformer DMU 01, DMU 03..., DMU 04... und DMU 05 P... eignen sich ausschließlich zur Über-, Unter- und Absolutdruckmessung.

Die Tauchsonden DMU 08... eignen sich ausschließlich zur kontinuierlichen Füllstands- und Pegelmessung.

Eine andere Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß.

- Eine Überprüfung, ob das Produkt für den gewählten Einsatz geeignet ist, muss vom Anwender durchgeführt werden. Im Zweifelsfall bitte mit unserem Vertrieb in Verbindung setzen, um Unklarheiten zu beseitigen. Für eine fehlerhafte Auswahl und deren Folgen übernimmt AFRISO keine Haftung!
- Als Messmedien kommen die im Datenblatt spezifizierten Gase oder Flüssigkeiten in Frage. Zudem ist für den Einsatzfall sicherzustellen, dass das Medium mit den medienberührten Teilen verträglich ist.
- Die im aktuellen Datenblatt aufgeführten technischen Daten sind verbindlich und müssen unbedingt eingehalten werden. Sollte das Datenblatt nicht vorliegen, bitte anfordern.

2.3 Vorhersehbare Fehlanwendung

Dieses Produkt darf insbesondere in folgenden Fällen nicht verwendet werden:

- Explosionsgefährdete Umgebung
  Bei Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen kann Funkenbildung zu Verpuffungen, Brand oder Explosionen führen.
- In pneumatischen Förderströmen

2.4 Sichere Handhabung

Dieses Produkt entspricht dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln. Jedes Produkt wird vor Auslieferung auf Funktion und Sicherheit geprüft.

▶ Dieses Produkt nur in einwandfreiem Zustand betreiben unter Berücksichtigung der Betriebsanleitung, den üblichen Vorschriften und Richtlinien sowie den geltenden Sicherheitsbestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften.

Extreme Umgebungsbedingungen beeinträchtigen die Funktion des Produkts.

▶ Produkt vor Stößen schützen.

2.5 Qualifikation des Personals

Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung, Außerbetriebnahme und Entsorgung dürfen nur von fachspezifisch qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Arbeiten an elektrischen Teilen dürfen nur von einer ausgebildeten Elektrofachkraft in Übereinstimmung mit den geltenden Vorschriften und Richtlinien ausgeführt werden.

2.6 Veränderungen am Produkt

Eigenmächtige Veränderungen am Produkt können zu Fehlfunktionen führen und sind aus Sicherheitsgründen verboten.

2.7 Haftungshinweise

Für Schäden und Folgeschäden, die durch Nichtbeachten der technischen Vorschriften, Anleitungen und Empfehlungen entstehen, übernimmt der Hersteller keinerlei Haftung oder Gewährleistung.

Der Hersteller und die Vertriebsfirma haften nicht für Kosten oder Schäden, die dem Benutzer oder Dritten durch den Einsatz dieses Produkts, vor allem bei unsachgemäßem Gebrauch des Produkts, Missbrauch oder Störungen des Anschlusses, Störungen des Produkts oder der angeschlossenen Produkte entstehen. Für nicht bestimmungsgemäße Verwendung haftet weder der Hersteller noch die Vertriebsfirma.

Für Druckfehler übernimmt der Hersteller keine Haftung.

3 Produktbeschreibung

3.1 Lieferumfang

Hinweis

Verpackung und Schutzkappe des Produkts erst kurz vor der Montage entfernen, um eine Beschädigung der Membrane auszuschließen. Eine mitgelieferte Schutzkappe ist aufzubewahren.

Dieses hochempfindliche elektronische Messgerät sowohl im verpackten als auch im unverpackten Zustand vorsichtig behandeln!

Überprüfen, dass alle aufgelisteten Teile im Lieferumfang unbeschadet enthalten sind und entsprechend der Bestellung geliefert wurden:

- diese Betriebsanleitung

Zusätzlich bei DMU 01...,DMU 03..., DMU 04..., DMU 05 P...:

- O-Ring (vormontiert), für mech. Anschlüsse DIN 3852

DMU 01..., DMU 03..., DMU 04..., DMU 05 P...

Diese Druckmessumformer werden ohne Zubehör geliefert.

Zubehör für alle Druckmessumformer

Folgendes Zubehör ist lieferbar:

Zubehör	Art.-Nr.
Digitales Anzeigegerät DA 10, DA 12, DA 14 VarioFox 12, VarioFox 14	 31281, 31282, 31293 31235, 31236

Zubehör für DMU 08…

Die Tauchsonden DMU 08 können mit folgendem Zubehör geliefert werden:

Zubehör	Art.-Nr.
Verschraubungsset	52125
Abspannklemme	31825
Kabeldose mit Druckausgleichsdose	31284

3.2 Überblick Druckmessumformer

Bild 2: DMU 01, Standard

Bild 3: DMU 03, Industrieausführung

Bild 4: DMU 03 VM, Industrieausführung mit vorgezogener Membrane (für zähe, hochviskose oder kristallisierende Medien)

Bild 5: DMU 04, mit frontbündiger Membrane

Bild 6: DMU 04 CP, mit Clamp-Anschluss

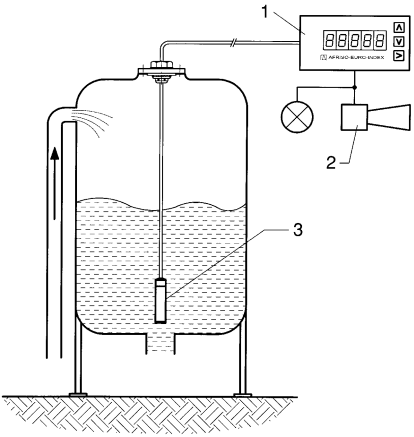
Bild 7: DMU 04 MR, Hochtemperaturausführung mit frontbündiger Membrane und Milchrohrkonus-Anschluss

Bild 8: DMU 05 P, Präzisionsausführung

Bild 9: DMU 05 P VM, Präzisionsausführung mit vorgezogener Membrane

Bild 10: DMU 08, Tauchsonde Edelstahl

3.3 Anwendungsbeispiele



1 Digitales Anzeigegerät
2 Signalgerät
3 Druckmessumformer

Bild 11: Anwendungsbeispiel DMU 08

4 Technische Daten

Tabelle 1: Technische Daten

Parameter	**DMU**					
	01	**01 k**	**03**	**04**	**05 P**	**08**
Messprinzip						
Piezoresistive Edelstahl-Silizium-Messzelle	•		•	•	•	•
Messgenauigkeit						
FSO $P_N \geq$ 0,4 bar	<±0,5 %	<±1 %	0,35 %*	0,35 %*	0,1 %*	0,35 %*
FSO P_N < 0,4 bar	<±1 %	-	0,5 %	0,5 %	-	0,5 %
Überdrucksicherheit						
Mindestens	1,5 x FS		2 x FS			
Berstdruck mindestens	2 x FS	3 x FS	5 x FS	5 x FS	5 x FS	3 x FS

Parameter	DMU					
	01	01 k	03	04	05 P	08
Temperatureinsatzbereich						
Medium (in °C)	-25 – +125		-40 – +125	-10 – +125	-25 – +125	-10 – +70
Umgebung (in °C)	-25 – +85		-40 – +85		-25 – +85	-10 – +70
Lagerung (in °C)	-40 – +85		-40 – +100		-40 – +100	-25 – +70
Temperaturfehlerband						
Nenndruck PN (in bar)	-	-	-1 – 0		-	-
Fehlerband (in % FSO)	±0,3	±0,5	≤ ±0,75		-	-
x Turn-Down	-	-	-		≤ ±0,2	-
Im kompensierten Bereich (in °C)	-25 – +85		-20 – +85		-20 – +80	-
Nenndruck PN (in bar)	-	-	< 0,4		-	< 0,4
Fehlerband (in % FSO)	-	-	≤ ±1	≤ ±1,5	-	≤ ±1
Im kompensierten Bereich (in °C)	-	-	0 – +70	0 – +50	-	0 – +70
Nenndruck PN (in bar)	-	-	≥ 0,4		-	≥ 0,4
Fehlerband (in % FSO)	-	-	≤ ±0,75		-	≤ ±0,75
Im kompensierten Bereich (in °C)	-	-	-20 – +85		-	0 – +70
Dynamisches Verhalten						
Ansprechzeit (in ms)						
2-Leiter	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 5	≤ 10
3-Leiter	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 5	≤ 3

* Kennlinienabweichung nach IEC 60770 – Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)

Elektrik	DMU					
	01	01 k	03	04	05 P	08
Versorgungsspannung						
2-Leiter DC	8 – 32 V				12 – 36 V	8 – 32 V
3-Leiter DC	14 – 30 V				14 – 36 V	14 – 30 V
Ausgangssignal						
2-Leiter	4 – 20 mA				4 – 20 mA	4 – 20 mA
3-Leiter	0 – 10 V 14 – 30 V		0 – 20 mA 0 – 10 V	0 – 20 mA 0 – 10 V	0 – 10 V 14 – 36 V	0 – 20 mA 0 – 10 V
Bürde						
2-Leiter (4-20 mA)	R_{max}= [(U_B - U_{Bmin}) ÷ 0,02 A] Ω					
3-Leiter (0-20 mA)	R_{max}= 500 Ω					
3-Leiter (0-10 V)	R_{min}= 10 kΩ					
Stromaufnahme						
2-Leiter	4 – 20 mA < 25 mA					
3-Leiter	-		0 – 20 mA < 25 mA		-	
3-Leiter (Signalausgang)	0 – 10 V < 5 mA				0 – 10 V < 7 mA	
Elektrische Schutzmaßnahmen						
	Kurzschluss- und Verpolungssicher					
Elektrischer Anschluss/Schutzart						
ISO 4400 (DIN 43650-A)	•	•	•	•	•	-
PUR-Kabel	-	-	-	-	-	•
Schutzart	IP 65					IP 68
Feldgehäuse	IP 67					-

Messbereich	DMU									
	01		03		04			05 P		08
		K		VM		CP	MR	P	P VM	
-1/0 bar	•		•	•	•	•	•	•		
-1/-1,5 bar	•	•	•	•	•	•	•	•		
-1/+3 bar	•	•	•	•	•	•	•	•		
-1/+5 bar	•	•	•	•	•	•	•	•		
0/0,1 bar			•	•	•	•	•	•	•	•
0/0,16 bar			•	•	•	•	•	•	•	•
0/0,2 bar			•	•	•	•	•	•	•	•
0/0,25 bar			•	•	•	•	•	•	•	•
0/0,3 bar			•	•	•	•	•	•	•	•
0/0,4 bar			•	•	•	•	•	•	•	•
0/0,6 bar			•	•	•	•	•	•	•	•
0/+1 bar	•		•	•	•	•	•	•	•	•
0/+1,6 bar	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
0/+2 bar	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
0/+2,5 bar	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
0/+4 bar	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
0/+6 bar	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
0/+10 bar	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
0/+16 bar	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
0/+20 bar	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
0/+25 bar	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
0/+40 bar	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
0/+60 bar	•	•	•		•			•		
0/+100 bar	•	•	•		•			•		
0/+160 bar	•	•	•		•			•		
0/+250 bar	•	•	•		•			•		
0/+400 bar	•		•		•			•		

Messbereich	DMU									
	01		03		04			05 P		08
		K		VM		CP	MR	P	P VM	
0/+600 bar			•					•		

Prozessanschluss	DMU								
	01		03		04			05 P	
		K		VM		CP	MR	P	P VM
G¼B (DIN 3852-E)		•							
G½B (DIN 3852-E)				•	•				•
G½B (EN 837-1/7.3)	•		•					•	
G¼B (DIN 837-E)	•		•						
G1B (DIN 3852-E)					•				
Clamp 1“ (ISO 2852)						•			
DIN 11851 DN 25/40/50							•		
¼-18 NPT	•		•						
½-14 NPT	•		•						

Material	DMU									
	01		03		04			05 P		08
Mediumberührte Teile		K		VM		CP	MR	P	P VM	
Edelstahl 316 L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
FKM	•	•	•	•	•			•	•	•
Keramik AI203 96%	•	•								

Tabelle 2: Abmessungen

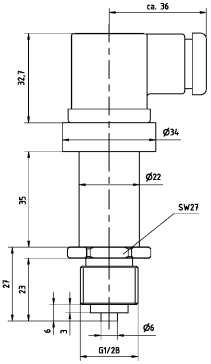


Bild 12: Steckerverbindung ISO 4400 (DIN 43650-A)

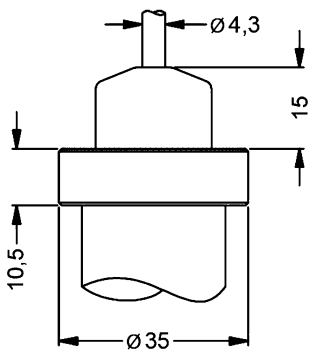


Bild 13: Fester Kabelanschluss

Tabelle 3: Anschlussbelegungstabelle Stecker oder Binder 723 (5-polig)

Elektrische Anschlüsse	Binder 723(5-polig)	M12x1 (4-polig)
Versorgung +	3	1
Versorgung -	4	2
Schirm	5	4

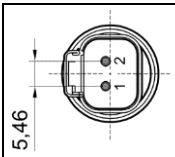
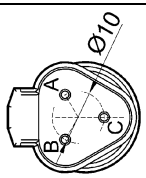
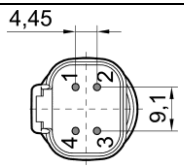
Tabelle 4: Anschlussbelegungstabelle ISO 4400

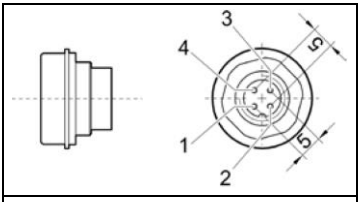
Elektrische Anschlüsse	ISO 4400
Versorgung +	1
Versorgung -	2
Schirm	Massekontakt

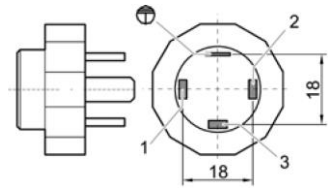
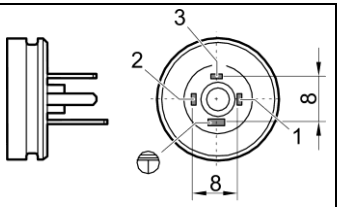
Tabelle 5: Anschlussbelegungstabelle Feldgehäuse oder fester Kabelanschluss

Elektrische Anschlüsse	Feldgehäuse	Kabelfarben (DIN 47100)
Versorgung +	IN +	wh (weiß)
Versorgung -	IN -	bn (braun)
Schirm	⏚	gn/ye (grün/gelb)

Tabelle 6: Anschlussbelegung Stecker

		
Stecker 2-Polig, Deutsch®	Stecker 3-Polig, Deutsch®	Stecker 4-Polig, Deutsch®


Flansch-Stecker

	
Steckverbindung ISO4400 (DIN43650-A)	Steckverbindung DIN43650-C

4.1 Zulassungen, Prüfungen und Konformitäten

Dieses Produkt entspricht der Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG und der EMV-Richtlinie 2004/108/EG.

5 Transport und Lagerung

VORSICHT **Beschädigung des Produkts durch unsachgemäßen Transport.**

- ▶ Produkt nicht werfen oder fallen lassen.

VORSICHT **Beschädigung des Produkts durch unsachgemäße Lagerung.**

- ▶ Produkt gegen Stöße geschützt lagern.
- ▶ Produkt nur in trockener und sauberer Arbeitsumgebung lagern.
- ▶ Produkt nur innerhalb des zulässigen Temperaturbereichs lagern.

6 Montage und Inbetriebnahme

6.1 Montage vorbereiten

WARNUNG **Lebensgefahr durch Stromschlag.**

- ▶ Produkt von Stromversorgung trennen.

WARNUNG **Verletzungsgefahr durch unter Druck entweichende Medien.**

- ▶ Anlage druckfrei schalten.

Zum Einbau der Produkte keine Gewalt anwenden, um Schäden am Produkt und der Anlage zu verhindern!

Ungeschützte Membrane äußerst vorsichtig behandeln; diese kann sehr leicht beschädigt werden.

Montagevorbereitungen für DMU 01..., DMU 03..., DMU 04..., DMU 05 P...

Bei der Montage im Freien oder in feuchter Umgebung sind folgende Punkte zu beachten:

- Um Sicherzustellen dass keine Feuchtigkeit in den Stecker eindringen kann sollte das Produkt nach der Montage sofort elektrisch angeschlossen werden. Anderenfalls muss ein Feuchtigkeitseintritt z. B. durch eine passende Schutzkappe

verhindert werden. (Die im Datenblatt angegebene Schutzart gilt für das angeschlossene Produkt.)

- Montagelage auswählen, die ein Ablaufen von Spritz- und Kondenswasser erlaubt. Stehende Flüssigkeit an Dichtflächen ist auszuschließen!
- Bei Verwendung von Produkten mit Kabelverschraubung bzw. -ausgang sollte das abgehende Kabel nach unten geführt werden. Falls die Leitung nach oben geführt werden muss, ist dies in einem nach unten gerichteten Bogen auszuführen.
- Ein Produkt mit Relativbezug im Gehäuse (kleine Bohrung neben dem elektrischen Anschluss) ist so zu montieren, dass der für die Messung erforderliche Relativbezug vor Schmutz und Feuchtigkeit geschützt ist. Sollte der Messumformer einer Flüssigkeitsbeaufschlagung ausgesetzt werden, so wird der Luftdruckausgleich durch den Relativbezug blockiert. Eine genaue Messung in diesem Zustand ist nicht möglich. Außerdem kann es zu Schäden am Messumformer kommen.
- Darauf achten, dass durch die Montage keine mechanischen Spannungen am Druckanschluss auftreten, da diese zu einer Verschiebung der Kennlinie führen können. Dies gilt ganz besonders für sehr kleine Druckbereiche sowie für Produkte mit einem Druckanschluss aus Kunststoff. Bei hydraulischen Systemen das Produkt so anordnen, dass der Druckanschluss nach oben zeigt (Entlüftung). Beim Einsatz in Dampfleitungen eine Kühlstrecke vorsehen.
- Das Produkt vorsichtig der Verpackung entnehmen und diese sachgerecht entsorgen. Des Weiteren so vorgehen, wie dies in den nachfolgenden Montageschritten beschrieben ist.

6.2 DMU 01..., 03..., 04..., 05 P... montieren

Montageschritte für Anschlüsse nach DIN 3852

☑ O-Ring sitzt unbeschadet in der vorgesehenen Nut.

☑ Dichtfläche des aufzunehmenden Teils besitzt eine einwandfreie Oberfläche.

▶ Produkte mit Kordelring in das Aufnahmegewinde einschrauben und mit der Hand festziehen.

▶ Produkte mit einer Schlüsselfläche mit dem Maulschlüssel festziehen (mit Schlüsselweite aus Stahl: G1/4":

- ca. 5 Nm; G1/2": ca. 10 Nm; G3/4":
- ca. 15 Nm; G1": ca. 20 Nm; G1 1/2": ca. 25 Nm; mit Schlüsselweite aus Kunststoff: maximal 3 Nm).

Montageschritte für Anschlüsse nach EN 837

☑ Geeignete Dichtung, für den Messstoff und den zu messenden Druck ist vorhanden (z. B. eine Kupferdichtung).

☑ Dichtfläche des aufzunehmenden Teils besitzt eine einwandfreie Oberfläche.

1. Produkt mit der Hand in das Aufnahmegewinde schrauben.
2. Produkt mit dem Maulschlüssel festziehen (für G1/4": ca. 20 Nm; für G1/2": ca. 50 Nm).

Montageschritte für NPT-Anschlüsse

☑ Geeignetes, medienverträgliches Dichtmittel z. B. PTFE-Band ist vorhanden.

1. Produkt mit der Hand in das Aufnahmegewinde schrauben.
2. Produkt mit dem Maulschlüssel festziehen (für 1/4" NPT: ca. 30 Nm; für 1/2" NPT: ca. 70 Nm).

Montageschritte für Innengewinde M20x1,5 und 9/16" UNF

GEFAHR **Verletzungsgefahr durch unter Druck entweichende Medien.**

▶ Das Hochdruckrohr dichtet metallisch in der Fase am Druckanschluss ab. Es ist keine weitere Dichtung zulässig, da es sich hierbei um eine Hochdruckverschraubung handelt, von der bei falscher Montage erhebliche Gefahren ausgehen können!

▶ Hochdruckverschraubung gemäß der Herstellervorschriften in das Innengewinde schrauben und ordnungsgemäß festziehen.

Montageschritte für Milchrohr-Anschlüsse

☑ O-Ring sitzt unbeschadet in der vorgesehenen Nut in der Aufnahmearmatur.

1. Milchrohr-Anschluss in der entsprechenden Aufnahmearmatur zentrieren.
2. Überwurfmutter auf die Aufnahmearmatur schrauben.
3. Mit einem Hakenschlüssel festziehen.

Montageschritte für Clamp- und Varivent®- Anschlüsse

☑ Geeignete Dichtung für den Messstoff und den zu messenden Druck ist vorhanden.

1. Dichtung auf die entsprechende Aufnahmearmatur legen.
2. Clamp- bzw. Varivent® Anschluss über der entsprechenden Aufnahmearmatur mit Dichtung zentrieren.
3. Produkt anschließend durch ein geeignetes Verbindungselement (z. B. Halbring- oder Klappringverbindung) gemäß den vom Hersteller angegebenen Vorschriften befestigen.

Montageschritte für Flansch-Anschlüsse

☑ Geeignete Dichtung für den Messstoff und den zu messenden Druck (z. B. eine Fiber-Dichtung) ist vorhanden.

1. Dichtung zwischen Anschlussflansch und Gegenflansch legen.
2. Produkt anschließend mit 4 bzw. 8 Schrauben (je nach Flanschausführung) am Gegenflansch befestigen.

6.3 DMU 08... montieren

Die Tauchsonde ist so einzubauen, dass ein Reiben oder Anschlagen des Sensorkopfes (Sensorelements) beispielsweise an einer Behälterwand ausgeschlossen ist. Dabei ist es wichtig, auch die Betriebsbedingungen wie z. B. Strömungsverhältnisse zu berücksichtigen. Dies gilt insbesondere für Tauchsonden mit Kabelausgang und bei Geräten mit Rohrverlängerungen mit einer Länge von über 2,8 m.

Montageschritte für Tauchsonden

Standardmäßig wird die Tauchsonde ohne Befestigungsmaterial geliefert. Für verschiedene Montagevarianten sind Schellenbefestigung, Abspannklemme und Montageflansche als Zubehör erhältlich.

▶ Tauchsonde sachgemäß entsprechend Ihren Anforderungen befestigen.

Montageschritte für Flanschausführung

☑ Sicherstellen, dass das Montagegewinde sauber und unbeschadet ist.

☑ Vergewissern, dass der O-Ring unbeschadet in der vorgesehenen Nut am Sondenende sitzt.

1. Montagegewinde der Sonde mit der Hand in den Sondenflansch schrauben.
2. Anschließend mit dem Maulschlüssel festziehen (ca. 25 Nm).
3. Flansch entsprechend den Anforderungen montieren.

Neue Sondenflansche können als Zubehör bei AFRISO bestellt werden.

Schutzkappe abziehen

Zum Schutz der Membrane besitzt manche Tauchsonde eine aufgesteckte Kunststoff-Schutzkappe. Ist ein Einsatz der Tauchsonde in hoher viskosen Medien wie z. B. Schlämmen vorgesehen, so muss vor Inbetriebnahme die Schutzkappe abgezogen werden. Dadurch wird die Tauchsonde frontbündig und das Medium gelangt schnell an die Membrane.

Hinweis

Die Membrane kann ohne Schutzkappe leichter beschädigt werden. Sollte es die Anwendung erforderlich machen, die Schutzkappe abzuziehen, so ist dies mit äußerster Vorsicht durchzuführen.

Um eine Beschädigung der Membrane zu verhindern, folgendermaßen vorgehen:

Abziehen mit Werkzeug (empfohlen)

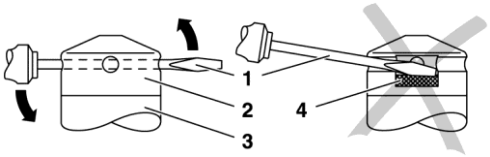


Bild 14: Demontage Schutzkappe

1. Tauchsonde so halten, dass die Schutzkappe nach oben zeigt.
2. Dünnes Werkzeug (1), z. B. einen Schraubendreher, gerade durch zwei gegenüberliegende Bohrungen der Schutzkappe (2) schieben.
3. Griff des Schraubenziehers nach oben bewegen, um die Schutzkappe vorsichtig abzuhebeln. Darauf achten, dabei die Messzelle (4) unter der Schutzkappe nicht zu beschädigen!

Abziehen von Hand

1. Tauchsonde so halten, dass die Schutzkappe nach oben zeigt.
2. Sonde am Sondenteil (3) mit einer Hand festhalten.
3. Mit der anderen Hand die Schutzkappe (2) abziehen.

Kabelschutz (optional)

Auf Bestellung wurde die Tauchsonde mit Kabelschutz geliefert; wurde die Tauchsonde für die Montage mit Edelstahl- oder PVC-Rohr vorbereitet (optional), muss der Kunde selbst einen passenden Kabelschutz anbringen.

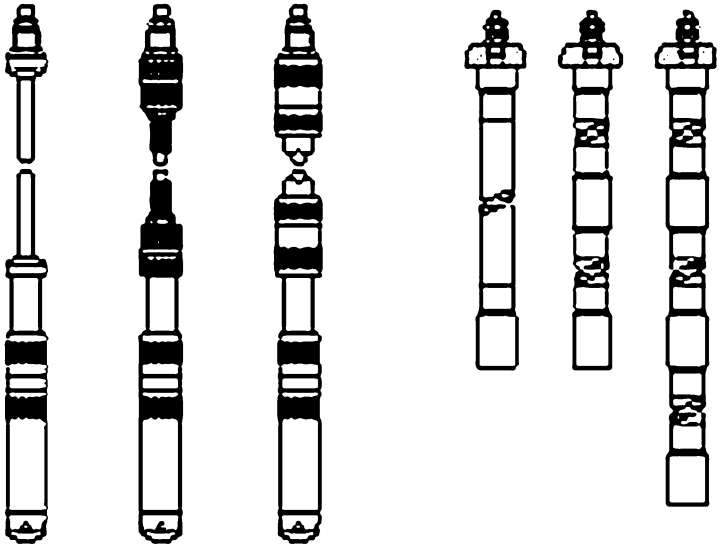


Bild 15: Kabelschutzvarianten

6.4 Elektrischer Anschluss

☑ Netzspannung ist unterbrochen und gegen Wiedereinschalten gesichert.

Das Produkt entsprechend der auf dem Typenschild stehenden Angaben, der technischen Daten und dem nachfolgenden Anschlussschaltbild anschließen.

2-Leiter-System (Strom)

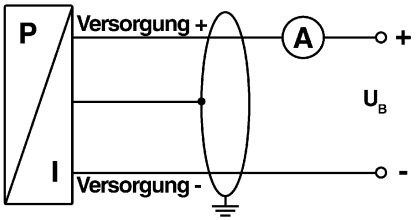


Bild 16: Anschlussschaltbild 2-Leiter-System

Soll von einem Kabel mit Relativschlauch auf ein Kabel ohne Relativschlauch übergegangen werden, empfehlen wir unsere Kabeldose mit Druckausgleichsöffnung.

In der Regel ist das benötigte Kabel im Lieferumfang enthalten. Ist es trotzdem erforderlich, dass vorhandene bzw. spezielle Kabel eingebunden werden müssen, so erhöht sich der Gesamtwiderstand. Für Anwendungen, bei denen sich dieser zusätzliche Leitungswiderstand als störend erweisen könnte, ist das vorgesehene Kabel anhand nachfolgender Berechnung zu überprüfen:

$$R_L = \frac{\rho \cdot 2 \cdot l}{A}$$

mit R_L: Widerstand der Anschlussleitung in Ω

ρ: spez. Widerstand in Ω mm²/m

l: Leiterlänge in m

A: Leiterquerschnitt in mm²

$$U_{Ges} = \left(R_{L1} + R_{L2} + \ldots + R_{Bürde}\right) \cdot 0{,}02\,A$$

mit U_{Ges}: gesamter Spannungsabfall

$R_{Bürde}$: Bürdenwiderstand (dieser ist dem aktuellen Datenblatt zu entnehmen)

folgende Bedingung ist zu erfüllen:

$$U_B > U_{Ges} + U_{Bmin}$$

mit U_B: vorgesehene Versorgungsspannung

U_{Bmin}: minimale Versorgungsspannung (diese ist dem aktuellen Datenblatt zu entnehmen)

Produkte mit Kabelausgang

Bei Produkten mit Kabelausgang sind bei der Verlegung des Kabels folgender Mindestbiegeradien einzuhalten:

DMU 01..., 03..., 04..., 05 P...

Kabel ohne Luftschlauch:

- feste Verlegung: 5-facher Kabeldurchmesser
- flexibler Einsatz: 10-facher Kabeldurchmesser

Kabel mit Luftschlauch:

- feste Verlegung: 10-facher Kabeldurchmesser
- flexibler Einsatz: 20-facher Kabeldurchmesser

DMU 08...

- feste Verlegung: 10-facher Kabeldurchmesser
- flexibler Einsatz: 20-facher Kabeldurchmesser

Beachten, dass bei Produkten mit Kabelausgang und integriertem Belüftungsschlauch der am Kabelende befindliche PTFE-Filter auf dem Relativschlauch weder beschädigt noch entfernt werden darf.

Produkte mit Kabelverschraubung und Kabeldosen

Bei Produkten mit Kabelverschraubung sowie Kabeldosen ist darauf zu achten, dass der Außendurchmesser der verwendeten Leitung innerhalb des zulässigen Klemmbereiches liegen muss. Außerdem ist sicherzustellen, dass diese fest und spaltfrei in der Kabelverschraubung sitzt!

Produkte mit ISO 4400

Beachten, dass bei Produkten mit ISO 4400 die Kabeldose ordnungsgemäß montiert sein muss, damit die im Datenblatt angegebene Schutzart gewährleistet wird! Sicherstellen, dass die mitgelieferte Dichtung zwischen Stecker und Kabeldose angebracht ist. Nach Anschluss des Kabels die Kabeldose mit der Schraube am Produkt befestigen.

Produkte mit Feldgehäuse

Bei einem Produkt mit Feldgehäuse befinden sich die Anschlussklemmen unter dem Gehäusedeckel. Um das Produkt elektrisch anzuschließen, muss der Deckel abgeschraubt werden. Vor dem Wiederaufschrauben des Deckels sind O-Ring und Dichtfläche am Gehäuse auf Beschädigungen zu überprüfen und ggf. auszutauschen!

Anschließend den Deckel von Hand aufschrauben und vergewissern, dass das Feldgehäuse wieder fest verschlossen ist.

Das eigensichere Kabel ist zur eindeutigen Identifikation mit einem hellblauen Schrumpfschlauch (über der Kabelisolation) gekennzeichnet. Sollte eine Modifizierung (z. B. Verkürzung) des Kabels unumgänglich sein, wobei die Markierung am Kabelende verloren geht, so ist die Markierung wiederherzustellen (z. B. erneute Kennzeichnung mit einem hellblauen Schrumpfschlauch oder durch ein entsprechendes Markierungsschild).

Für den elektrischen Anschluss eine abgeschirmte und verdrillte Mehraderleitung verwenden.

6.5 Produkt in Betrieb nehmen

☑ Produkt ist ordnungsgemäß installiert

☑ Keine Mängel vorhanden

Hinweis

Bei der Inbetriebnahme darf das Produkt nur langsam in das zu messende Medium eingetaucht werden! Ein Aufschlagen der Sonde auf der Flüssigkeitsoberfläche kann die Membrane beschädigen oder zerstören.

Bei hochpräzisen Produkten mit der Genauigkeit von 0,1 % FSO wird zur Signalverarbeitung eine mikro-controllergesteuerte Elektronik eingesetzt. Diese Elektronik dient der Signalverbesserung. Prinzip bedingt benötigt die Messwertaufbereitung länger als bei rein analogen Sensoren, welche nur eine Verstärkungsschaltung beinhalten. Durch die längere Verarbeitungszeit folgt das Ausgangssignal nicht stetig dem Messwert, sondern sprunghaft. Bei relativ stabilen und sich langsam ändernden Messwerten spielt diese Eigenschaft des Produkts eine untergeordnete Rolle.

7 Wartung

Der Betreiber ist verpflichtet die Hinweise für Betrieb und Wartungsarbeiten auf den ggf. am Produkt angebrachten Warnschildern zu beachten!

Prinzipiell ist das Produkt wartungsfrei. Nach Bedarf kann das Gehäuse des Produkts im abgeschalteten Zustand mit einem feuchten Tuch und einer nichtaggressiven Reinigungslösung gesäubert werden.

Je nach Messmedium kann es jedoch zu Ablagerungen oder Verschmutzungen auf der Membrane kommen. Ist eine Neigung des Mediums bekannt, muss der Betreiber entsprechende Reinigungsintervalle festlegen. Nach der fachgerechten Außerbetriebnahme des Produkts kann die Membrane in der Regel vorsichtig mit einer nichtaggressiven Reinigungslösung und einem weichen Pinsel oder Schwamm gesäubert werden. Falls die Membrane verkalkt ist, wird empfohlen die Entkalkung von AFRISO durchführen zu lassen.

Hinweis

Eine falsche Reinigung kann zu irreparablen Schäden an der Messzelle führen. Deshalb niemals spitze Gegenstände oder Druckluft zum Reinigen der Membrane verwenden.

7.1 Wartungstätigkeiten

- Übermäßige Staubablagerungen (über 5 mm) und das völlige Einschütten in Staub verhindern.

Hinweis

Nach Wartungstätigkeiten darf das Produkt nur langsam in das zu messende Medium eingetaucht werden! Ein Aufschlagen der Sonde auf der Flüssigkeitsoberfläche kann die Membrane beschädigen oder zerstören.

7.2 Nachkalibrierung

Während der Lebensdauer des Produkts kann es vorkommen, dass sich der Offset- oder Spannewert verschiebt. Dabei ist festzustellen, dass ein abweichender Signalwert bezogen auf den eingestellten Messbereichsanfang bzw. -endwert ausgegeben wird. Sollte nach längerem Gebrauch eines dieser beiden Phänomene auftreten, so ist eine Nachkalibrierung zu empfehlen, um weiterhin eine hohe Genauigkeit sicherzustellen.

8 Fehlerbehebung

Treten Fehler auf, sollte versucht werden, diesen anhand nachfolgender Tabelle zu analysieren und wenn möglich zu beheben.

Reparaturen dürfen ausschließlich von fachspezifisch qualifiziertem Personal ausgeführt werden.

Durch nicht sachgerechte Eingriffe und Öffnen des Produkts kann dieses beschädigt werden. Deshalb dürfen Reparaturen am Produkt nur vom Hersteller vorgenommen werden!

Tabelle 7: Störungstabelle

Störung	mögliche Ursache	Fehlererkennung / Abhilfe
kein Ausgangssignal	falsch angeschlossen	Anschlüsse überprüfen
	Leitungsbruch	Alle Leitungsverbindungen, die zur Versorgung des Produkts notwendig sind (einschließlich der Anschlussstecker) überprüfen
	defektes Messgerät (Signaleingang)	Amperemeter (Feinsicherung) bzw. den Analogeingang der Signalverarbeitungseinheit überprüfen
Analoges Ausgangssignal zu klein	zu hoher Bürdenwiderstand	Den Wert des Bürdenwiderstands überprüfen
	Versorgungsspannung zu niedrig	Die Ausgangsspannung des Netzteiles überprüfen
	defekte Energieversorgung	Netzteil und die anliegende Versorgungsspannung am Produkt überprüfen
leichte Verschiebung des Ausgangssignals	die Membrane der Messzelle ist stark verschmutzt	Vorsichtige Reinigung mit nichtaggressiver Reinigungslösung und weichem Pinsel oder Schwamm; eine falsche Reinigung kann zu irreparablen Schäden an Messzelle und Dichtungen führen
	die Membrane der Messzelle ist verkalkt oder verkrustet	Es wird empfohlen, die Entkalkung und Reinigung bei AFRISO durchführen zu lassen

Störung	mögliche Ursache	Fehlererkennung / Abhilfe
starke Verschiebung des Ausgangssignals	Membrane der Messzelle ist beschädigt (durch Überdruck oder mechanisch verursacht)	Membrane überprüfen; ist diese beschädigt das Produkt zur Reparatur an AFRISO senden
Falsches oder kein Ausgangssignal	mechanisch, thermisch oder chemisch beschädigtes Kabel	Kabel überprüfen; Lochfraß am Edelstahlgehäuse kann eine mögliche Folge von Schäden am Kabel sein; in diesem Fall Produkt zur Reparatur an AFRISO senden

9 Außerbetriebnahme und Entsorgung

WARNUNG **Verletzungsgefahr.**

- ▶ Das Produkt immer im druck- und stromlosen Zustand demontieren. Vor der Demontage prüfen, ob das Ablassen des Mediums erforderlich ist.
- ▶ Je nach Messmedium kann von diesem eine Gefahr für den Bediener ausgehen. Deshalb geeignete Schutzmaßnahmen ergreifen.

1. Versorgungsspannung abschalten.
2. Anlage drucklos schalten
3. Produkt demontieren (siehe Kapitel 6, Seite 16, in umgekehrter Reihenfolge).

Hinweis

Nach der Demontage ist die Schutzkappe sofort wieder über der Membrane anzubringen.

4. Zum Schutz der Umwelt darf dieses Produkt **nicht** mit dem unsortierten Siedlungsabfall (Hausmüll) entsorgt werden. Produkt je nach den örtlichen Gegebenheiten entsorgen.

Dieses Produkt besteht aus Werkstoffen, die von Recyclinghöfen wiederverwertet werden können. Wir haben hierzu die Elektronikeinsätze leicht trennbar gestaltet und verwenden recyclebare Werkstoffe.

Sollten Sie keine Möglichkeiten haben, das Altgerät fachgerecht zu entsorgen, so sprechen Sie mit uns über Möglichkeiten der Entsorgung bzw. Rücknahme (siehe Kapitel 10, Seite 28).

10 Rücksendung

Bei jeder Rücksendung Ihres Produkts, egal ob zur Nachkalibrierung, Entkalkung, zum Umbau oder zur Reparatur ist es erforderlich sich vorab mit uns in Verbindung zu setzen, um eine schnelle Abwicklung Ihres Auftrages garantieren zu können. Anschließend ist das gereinigte und bruchsicher verpackte Produkt an AFRISO einzusenden.

Zum Schutz der Umwelt und unseres Personals können wir zurückgesendete Produkte nur dann transportieren, prüfen, reparieren oder entsorgen, wenn das ohne Risiken für Personal und Umwelt möglich ist.

- ▶ Der Rücksendung immer eine Kontaminationserklärung (Bestätigung der Gefahrenfreiheit) beilegen.
- ▶ Download der Kontaminationserklärung unter www.afriso.de.

Wir können Ihre Rücksendung ohne Kontaminationserklärung leider nicht bearbeiten. Wir bitten um Ihr Verständnis.

Falls das Produkt mit Gefahrstoffen betrieben wurde:

1. Vorschriftsmäßige Dekontaminierung durchführen.

↳ Produkt ist frei von Gefahrstoffen.

2. Der Rücksendung Nachweis über die vorschriftsmäßige Dekontaminierung beilegen.

11 Gewährleistung

Der Hersteller übernimmt für dieses Produkt eine Gewährleistung von 24 Monaten ab Kaufdatum. Sie kann in allen Ländern in Anspruch genommen werden, in denen dieses Produkt vom Hersteller oder seinen autorisierten Händlern verkauft wird.

Bei unsachgemäßer Verwendung, Veränderung oder Beschädigung des Produkts schließen wir jegliche Garantieansprüche aus. Beschädigte Membranen werden nicht als Garantiefall anerkannt. Ebenso besteht kein Anspruch auf Garantieleistungen, wenn die Mängel aufgrund des normalen Verschleißes entstanden sind.

12 Urheberrecht

Das Urheberrecht an dieser Betriebsanleitung verbleibt beim Hersteller. Nachdruck, Übersetzung und Vervielfältigung, auch auszugsweise, sind ohne schriftliche Genehmigung nicht erlaubt.

Änderungen von technischen Details gegenüber den Angaben und Abbildungen der Betriebsanleitung sind vorbehalten.

13 Kundenzufriedenheit

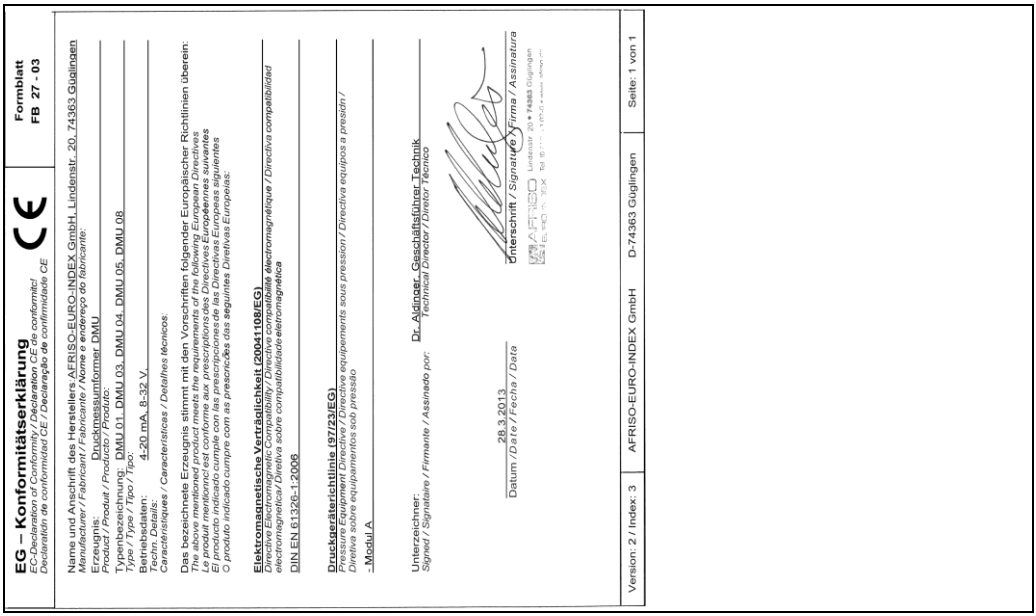
Für uns hat die Zufriedenheit des Kunden oberste Priorität. Wenn Sie Fragen, Vorschläge oder Schwierigkeiten mit Ihrem Produkt haben, wenden Sie sich bitte an uns.

14 Adressen

Die Adressen unserer Niederlassungen weltweit finden Sie im Internet unter www.afriso.de.

15 Anhang

15.1 EG-Konformitätserklärung



EG – Konformitätserklärung CE — Formblatt FB 27 - 03

EC-Declaration of Conformity / Déclaration CE de conformité/ Declaración de conformidad CE / Declaração de conformidad CE

Name und Anschrift des Herstellers AFRISO-EURO-INDEX GmbH, Lindenstr. 20, 74363 Güglingen
Manufacturer / Fabricant / Fabricante / Nome e endereço do fabricante:

Erzeugnis: Druckmessumformer DMU
Product / Produit / Producto / Produto:

Typenbezeichnung: DMU 01, DMU 03, DMU 04, DMU 05, DMU 08
Type / Type / Tipo / Tipo:

Betriebsdaten: 4-20 mA, 8-32 V
Techn. Details: Caractéristiques / Características / Detalhes técnicos:

Das bezeichnete Erzeugnis stimmt mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien überein:
The above mentioned product meets the requirements of the following European Directives
Le produit mentionné ci-dessus est conforme aux prescriptions des Directives Européennes
El producto indicado cumple con las prescripciones de las Directivas Europeas siguientes
O produto indicado cumpre com as prescrições das seguintes Diretivas Europeias:

Elektromagnetische Verträglichkeit (2004/108/EG)
Directive Electromagnetic Compatibility / Directive compatibilité électromagnétique / Directiva compatibilidad electromagnética/ Diretiva sobre compatibilidade eletromagnética
DIN EN 61326-1:2006

Druckgeräterichtlinie (97/23/EG)
Pressure Equipment Directive / Directive equipements sous pression / Directiva equipos a presión / Diretiva sobre equipamentos sob pressão
- Modul A

Unterzeichner: Dr. Adinger, Geschäftsführer Technik
Signed / Signataire / Firmante / Assinado por: Technical Director / Director Técnico

28.3.2013
Datum / *Date / Fecha / Data*

Unterschrift / *Signature / Firma / Assinatura*

AFRISO Lindenstr. 20 • 74363 Güglingen
TEL +49 (0) 7135 102-0 Tel 07135 102-0

Version: 2 / Index: 3 | AFRISO-EURO-INDEX GmbH | D-74363 Güglingen | Seite: 1 von 1